

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11258860 A

(43) Date of publication of application: 24 . 09 . 99

(51) Int. Cl

**G03G 13/26**  
**B41C 1/10**

(21) Application number: 10063196

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 13 . 03 . 98

(72) Inventor: MIYAMOTO HIROHISA

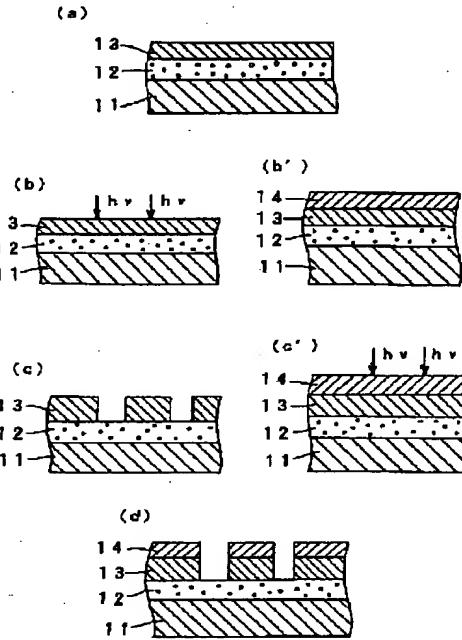
**(54) PLATE FORMING METHOD AND IMAGE FORMING DEVICE**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a method for forming a repetitively usable plate and an image forming device which allows on-demand printing and reduces the effect to be exerted on the human body or environment.

**SOLUTION:** This plate forming method includes a stage of forming a photoreceptor by applying a tacky adhesive layer 13 decomposable by a photocatalyst irradiated with a laser beam on a substrate 11 including a photocatalyst layer 12 contg. the photocatalyst, a stage for forming a latent image by irradiating the photoreceptor with the laser beam thereby decomposing the tacky adhesive layer 13 and a stage for forming a hydrophobic resin layer 14 on the tacky adhesive layer 13 on the surface of the photoreceptor. This image forming device uses such plate.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-258860

(43)公開日 平成11年(1999)9月24日

(51)Int.Cl.  
G 0 3 G 13/26  
B 4 1 C 1/10

識別記号

F I  
G 0 3 G 13/26  
B 4 1 C 1/10

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全14頁)

(21)出願番号 特願平10-63196

(22)出願日 平成10年(1998)3月13日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 宮本浩久

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝研究開発センター内

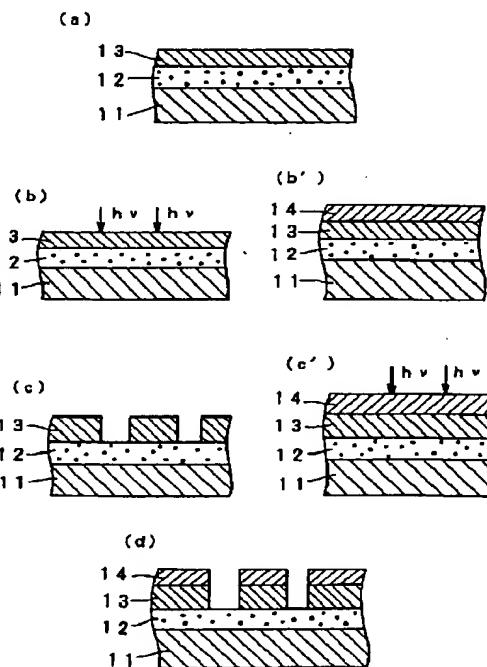
(74)代理人 弁理士 佐藤一雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 版形成方法および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 繰り返し使用可能な版の形成方法、およびオーディマンド印刷が可能であり、人体または環境に及ぼす影響を低減した画像形成装置の提供。

【解決手段】 光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、レーザー光を照射された前記光触媒が分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる工程、前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる工程、および前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる工程、を含んでなる版形成方法、ならびにその版を用いた画像形成装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、前記光触媒の作用またはレーザー光の熱により分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる工程。

前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる工程、および前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる工程、を含んでなることを特徴とする版形成方法。

【請求項2】疎水性樹脂層を形成させる工程が、熱可塑性樹脂を粘着層の上に供給し、加熱によって樹脂を溶融させて樹脂の薄層を形成させることからなるものである、請求項1に記載の版形成方法。

【請求項3】光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、前記光触媒の作用またはレーザー光の熱により分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる手段。

前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる手段。

前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる手段、および形成された潜像を現像する手段を具備してなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】感光体に形成された潜像を消去する潜像消去手段をさらに具備してなる、請求項3に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、版形成方法に関するものである。より詳しくは、本発明は光触媒層上に設けられた粘着層が設けられた感光体をレーザー光で照射し、粘着物質を光触媒による分解反応および（または）レーザー光による熱あるいはアブレーションによる分解反応により分解して潜像を形成させ、粘着層の上に疎水性樹脂層を有する耐刷性の優れた版を形成させる方法に関するものである。さらには、本発明はその版形成方法を用いた画像形成装置にも関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真式画像形成装置に用いられている乾式法では、現像材に粉体トナーを用いているため、高品質の画像を出力するためには小粒径の粉体トナーを用いる必要がある。しかしながら、粉体の粒径が5～6μm以下になると、それを取り扱う人が大気中に浮遊するトナーを吸い込んでしまった場合、肺に吸入された粉体が代謝されずに塵肺などの疾病になる可能性があり、小粒径トナーを用いた方法には限界があった。一方、有機溶剤中にトナーを分散させたものを現像材として使用することにより、粉体が大気中に飛散するのを防ぐ方法もとられることがあるが、この方法では、トナーを画像記録媒体に定着させる際に有機溶剤が大気中に揮発するという問題が生じることがあった。また、印刷分

野で使用されている印刷機も画像形成装置の一つであるが、原稿の製版が必要であり、製版の手間がかかるためにオンデマンド印刷には向きであり、インクに容器溶剤が含まれる場合には環境汚染が問題となることがあった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような背景から、オンデマンド印刷にも対応できるような書き換え可能な版の形成方法、および既存の画像形成装置で問題となることのあった、人体または環境に及ぼす影響が低減された、前記の版を有する画像形成装置が望まれていた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】【発明の概要】本発明の版形成方法は、光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、レーザー光を照射された前記光触媒が分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる工程、前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる工程、および前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる工程、を含んでなることを特徴とするものである。

【0005】本発明の画像形成装置は、光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、レーザー光を照射された前記光触媒が分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる手段、前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる手段、前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる手段、および形成された潜像を現像する手段を具備してなることを特徴とするものである。

【0006】<効果>本発明によれば、繰り返し使用可能な版の形成方法が提供される。また、本発明によれば、オンデマンド印刷が可能であり、人体または環境に及ぼす影響を低減した画像形成装置が提供される。

## 【0007】

【発明の実施の形態】<版形成方法>本発明の版形成方法は、下から順に

## (1) 基板

- (2) 光触媒がバインダー材料に保持された光触媒層、
- (3) 粘着層、および
- (4) 疎水性樹脂層

40 を有する版を形成するものであり、版にレーザー光を像様に照射し、光触媒の作用による光化学反応、またはレーザー光による熱的作用によって粘着層、または粘着層および疎水性樹脂薄膜層を分解することで、書き込みを行うものである。

【0008】版形成は、(1)光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、前記光触媒の作用またはレーザー光の熱により分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる工程、(2)前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる工程、および(3)前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹

脂層を形成させる工程、の順に行うことができる。また、疎水性樹脂層の形成をレーザー光照射に先だって行うこともできる。すなわち、もう一つの版形成方法は、(1)光触媒を含んでなる光触媒層を具備してなる基板上に、前記光触媒の作用またはレーザー光の熱により分解し得る粘着層を塗布して感光体を形成させる工程、

(2)前記感光体の表面の粘着層の上に疎水性樹脂層を形成させる工程、および(3)前記感光体にレーザー光を照射して、粘着層を分解させて潜像を形成させる工程、の順に行うこともできる。この場合、疎水性樹脂層を形成する樹脂も、レーザー光の作用により分解するものであることが好ましい。

【0009】このような方法により形成された版は、印刷に利用された後、基板上に残った粘着層に光を照射することで粘着層を分解することで、粘着剤塗布前の状態に戻すことができるため、繰り返し利用することができるため、オンデマンド印刷にも適したものである。

【0010】本発明による版形成方法のプロセスの一例を図1に従い、説明する。基板11上に光触媒を含有する光触媒層12および、その表面上に均一な粘着層13を設け、感光体を作成する(図1(a))。この感光体をレーザー光で像様に照射して(図1(b))、レーザー光による熱的な作用、またはレーザー光と光触媒による光化学的作用により粘着層を分解して、光触媒層12を像様に露出させる(図1(c))。

【0011】一方、レーザー光を照射しなかった部分には粘着層が残っている。この粘着層の表面に、例えば疎水性樹脂微粒子を付着させ、加熱することにより、疎水性樹脂層14を形成させて版を形成させる(図1(d))。

【0012】また、本発明の他の版形成プロセスでは、感光体(図1(a))に、疎水性樹脂を付着させ、疎水性樹脂層14を形成させる(図1(b'))。この感光体をレーザー光で像様に露光して(図1(c'))、粘着層および疎水性樹脂層を分解して光触媒層を露出させることにより版を形成させる(図1(d))。

【0013】このようにして製造された版は、表面に水性インクを供給すると、疎水性樹脂層の表面にはインクが付着しないため、印刷用の版として利用することができる。また、版の表面には樹脂層が設けられているために、繰り返し印刷に用いても耐久性が高い。さらに基板に光触媒が保持されているため、利用後の版を例えば全面露光することにより、表面の粘着層を光触媒の作用により分解させて、粘着層を設ける前の状態に戻すことができる。

【0014】また、本発明の画像形成装置は、前記した版形成方法で作成した版を用いて画像を形成させる装置である。ここで、前記した例では、平板状の版の形成方法を示したが、連続的に画像を出力することが望まれる印刷機においては、版がドラム状であることが好ましい

ことがある。以下に、連続的に画像を出力することが可能な本発明の画像形成装置の一例を図2を用いて説明する。

【0015】図2に示した画像形成装置には、光触媒層を表面に有する版形成ドラム20、版形成ドラムに粘着剤を塗布する粘着剤塗布部材21、潜像を形成させるための露光部材23、粘着層に樹脂を付着させる樹脂付着部材24、および書き込まれた潜像を現像するためのインク供給部材26を具備するものである。図2の画像形成装置は、さらに具備することが好ましい部材として、粘着層均一化部材22、付着した樹脂を加熱溶融させ薄膜化させる加熱ローラー25、インク供給により現像された像を記録媒体に転写するための転写ローラー27、インクを記録媒体に転写させた後のドラム上をクリーニングするクリーニング部材、および使用後に版に残っている粘着層を分解して、粘着剤塗布前の状態に戻すための潜像消去露光部材30を具備するものである。この他にインクを供給した後、余剰のインクを除去するためのインクスクリーナー部材をインク供給部材26と転写ローラー27の間に設けることができる。

【0016】このような画像形成装置を用いて画像を形成させる場合、版形成ドラムはプロセスの進行に伴い回転しているが、この版形成ドラムの表面上の一部位がドラムの回転にしたがってどのように処理されていくかを説明すると以下の通りである。まず、版形成ドラム20のある部位に、粘着剤塗布部材21により粘着剤が塗布される。塗布された粘着剤は粘着層を形成し、次いで粘着層均一化部材22により均一化される。

【0017】次いで、露光部材23により版形成ドラム20に潜像が書き込まれる。すなわち、粘着層がレーザー光の作用により分解して、版形成ドラムの表面に粘着剤が付着した部分と、光触媒層が露出した部分とが形成される。

【0018】次に、樹脂付着部材24により版形成ドラム20に樹脂が供給される。樹脂は、版形成ドラム上に残っている粘着剤に選択的に付着し、付着した樹脂は引き続い加熱ローラー25により加熱溶融されて、疎水性樹脂層を形成する。

【0019】このようにして版が形成され、この版にインク供給部材26によりインクが供給される。水性インクが用いられる場合、疎水性樹脂層にはインクが付着せず、光触媒層が露出した部分に選択的にインクが付着する。余剰のインクが疎水性樹脂層の上に残るような場合は、余剰のインクはインクスクリーナー部材(図示せず)などにより除去されることが好ましい。

【0020】このようにして現像された画像は、通常、記録媒体に転写される。図2の画像形成装置では、転写ローラー27により版形成ドラム20に押し当てられた記録媒体28に画像が転写される。

【0021】このようにして画像が形成されるが、その

後に引き続いて異なる画像を形成させる場合、版形成ドラム20の表面に残った粘着層および疎水性樹脂層を除去することが必要となる。

【0022】粘着層および疎水性樹脂層の除去は、潜像消去露光部材30により行われる。すなわち、潜像消去露光部材30からの光を版形成ドラム20に照射して、光触媒の作用により粘着層を分解する。疎水性樹脂層は、光触媒の作用によって分解されるものでなくとも、下層の粘着層が分解することで除去することができるが、疎水性樹脂層も光触媒の作用により分解するものであることが好ましい。

【0023】また、粘着層および疎水性樹脂層の分解に先立ち、転写しきりずに版形成ドラム上に残っているインクは、クリーニング部材29により除去されていることが好ましい。これは、インクがドラム上に残っていると粘着層分解のための光の透過量が少なくなることがあるからである。

【0024】このようなプロセスにより、本発明の画像形成装置はオンデマンド印刷に適用可能である。

【0025】一方、本発明の画像形成装置は、版を形成させ、供給されたインクを画像として記録媒体に転写した後、その後のインク供給の前までのプロセスを省略して繰り返すことにより、同じ画像を連続的に出力することが可能である。本発明の版形成方法により形成された版は、表面が樹脂層となっているため、耐久性があり、連続印刷にも適している。なお、ここでは版形成ドラムをひとつだけ使用して、画像形成させる装置について説明したが、版形成ドラムを複数準備し、画像形成を行っている間に、他の版形成ドラムに対して、潜像消去および潜像形成を行い、必要に応じて版形成ドラムを入れ換えて画像形成させることも可能である。

【0026】本発明の版形成方法または本発明の画像形成装置をより詳細に説明すると以下の通りである。

【0027】<感光体>本発明に使用することのできる感光体は、光触媒33およびそれを保持するバインダー材料34を含んでなる光触媒層32が、基板31上に設けられており、さらにその光触媒層の上に粘着層35が設けられたものである。その断面の模式図を図3に示す。

【0028】画像形成に先立ち、光触媒層を有する基板に、粘着剤が塗布されて感光体とされる。この感光体に感光体にレーザー光を像様に照射すると、レーザー光を照射された部分の粘着剤が、光触媒の作用による光化学反応、またはレーザー光による熱的にまたはアブレーションにより分解して、光触媒層が露出する。ここで、光化学反応のメカニズムは明らかではないが、光触媒が光照射により励起されると正孔分離が起こり、引き続いて活性酸素および活性水素が発生し、これらが近傍の有機物と反応することによると考えられている。また、本発明の画像形成装置において、画像転写後の版を再利用す

るために、版に残っている粘着層（すなわち潜像）を除去できることが好ましい。この潜像除去には、前記の光触媒の作用による光化学反応を利用することができる。

【0029】本発明に用いる光触媒は、そのような作用をするものであれば任意のものを用いることができるが、具体的にはTiO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、WO<sub>3</sub>、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SrTiO<sub>3</sub>、CdS、ZnS、PbS、CdSe、GaP、およびその他が挙げられる。また、必要に応じて、複数の光触媒を混合して用いてもよい。

【0030】このように光触媒は任意のものを用いることができるが、これらのうち、その感度の高さと、環境または人体への影響が小さいことからTiO<sub>2</sub>が特に好ましい。TiO<sub>2</sub>は、ルチルタイプ、アナターゼタイプなどが知られているが、それらのいずれであってもよい。また、光触媒として用いるTiO<sub>2</sub>の粒径は、光触媒の活性を高くするという観点から、透過型電子顕微鏡観察によって測定した2次粒径が10nm～5μmであることが好ましい。

【0031】また、光触媒を基板上に保持するバインダー材料34としては、（イ）金属酸化物、例えばSiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、ZrO<sub>2</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SnO<sub>2</sub>、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、およびその他、（ロ）炭化物、例えばSiC、WC、TiC、およびその他、（ハ）窒化物セラミックス、例えばC<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、BN、Ti<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、およびその他、に代表される無機材料、ならびに（ニ）有機材料、例えば、ポリカーボネート樹脂、フェノール樹脂、ナイロン樹脂、シリコン樹脂、シロキサン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエスチル樹脂、ビニルアルコール樹脂、ポリアクリレート樹脂、ブチラール樹脂、ポビニルアセタール樹脂、酢酸ビニル樹脂、ジアリルフタレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリスルホン樹脂、アクリル樹脂、ポリフェニレンオキシド樹脂、アルキド樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体樹脂、スチレン-無水マレイン酸共重合体樹脂、ウレタン樹脂、およびその他のポリマー、を用いることができる。

【0032】これらのバインダー材料は、任意に選ぶことができ、必要に応じて、これらのうちの複数のバインダーを任意の割合で混合して用いることもできる。しかし、光触媒層のバインダー材料として有機材料を選んだ場合、感光体の光が照射された部分のバインダー材料が分解することもある。しかし、印刷機のように、毎回あるいは定期的に異なる画像を形成させる場合には、インク画像を画像記録媒体に転写した後の感光体は、光触媒層が復元されるべきである。従って、このような用途を意図している場合には、光触媒層のバインダー材料として、レーザー光が照射されたときに分解が起こりにくいものを選択すべきである。特に好ましいのは金属酸化物、炭化物、または窒化物セラミックスであり、これ

40

40

50

らをバインダー材料として用いた場合には、初期化-画像形成を繰り返す場合においても、感光体の長寿命化が可能となる。

【0033】用いる基板31は、一般的に、セラミックス、金属、およびその他からなるものを用いることができて、特に限定されないが、金属であることが好ましい。また、後述する潜像消去露光を基板側から行えるように、透明な基板（例えばガラス）を用いることもできる。

【0034】金属はその性質から機械的強度が高く、加工性が高いので、前記したような版形成ドラムに用いるような中空ドラムの形成も容易であり、例えば、外径30mm、長さ250mmのアルミニウム製ドラムは、たかだか1mmの肉厚で十分な機械的強度を有する中空ドラムとして製造することができる。このことはこの部品単体、ひいては画像形成装置全体の軽量化に貢献し、大形ドラムの製造を可能とする。また、金属材料を用いた場合、セラミックス材料（例えばガラス）のような焼結を必要とする物質に比べて寸法安定性の点で有利であり、外径を長さ方向で一定に保ったり、偏心を抑制したりすることが容易であり、高画質画像を得ることが容易となる。

【0035】また、金属は電気の良導体であるので、金属基板内部では電子の移動が容易であり、基板表面に設けられた光触媒層中の光触媒が電子を受け取って還元されることを防ぐ作用もある。さらに必要に応じて基板にバイアス電圧を印加したり、接地したりすることもできる。

【0036】また、金属表面は空气中では通常酸化膜が形成されており、疎水性被膜の塗設に有利である。さらには、疎水性被膜を塗設した後、あるいは露光により潜像を形成させた後に、必要に応じて疎水性被膜を加熱乾燥させることができるが、高温（例えば300～350℃）でも寸法安定性が維持され、熱伝導性が高いために短時間で冷却することができる所以有利である。

【0037】用いる金属は、一般的に用いられる金属、例えばアルミニウム、ニッケル、鉄、銅、チタン、およびその他、の他、それらの合金、例えばステンレス、ジュラルミン、およびその他が適当である。これらの中で、特にアルミニウム、およびアルミニウム合金は、軽量かつ高強度で加工性に優れているので好ましい。

【0038】本発明の感光体の光触媒層は、前記の光触媒33およびバインダー材料34を含有する塗布液を基板31上に塗布することにより光触媒層を形成させて作成するのが普通である。このような塗布液は、一般に水または有機溶媒、例えばメタノール、エタノール、n-ブロバノール、iso-ブロバノール、およびその他アルコール、トルエンなどの芳香族化合物、に前記光触媒と、必要に応じて前記バインダー材料を溶解または分散させたものを用いる。このような場合、光触媒とバイン

ダー材料の混合比は特に限定されない。これは、インクの種類が変わると、疎水性樹脂層と光触媒層とで、水との接触角が変化することがあるので、その調整のために光触媒とバインダー材料の混合比を適宜変更することができる。

【0039】光触媒を含有する塗布液を基板上に塗布する方法は、スピンドルコーティング、ディップコーティング、バーコーティング、スプレーコーティング、およびその他の任意の方法を用いることができる。

10 【0040】そのほか、前記バインダー材料と、前記光触媒との混合物を成形することにより、光触媒層そのものに基板の役割を兼ねさせることも可能である。さらには、例えばTiの基板を作成し、その表面を、例えばTiO<sub>2</sub>に化学変化させることで、感光体とすることも可能である。

【0041】このように形成された光触媒層の膜厚は0.01～100μmであることが望ましく、成膜の強度がより強固になる0.05～10μmであることが特に望ましい。光触媒層の膜厚が0.01μm未満であると、光照射された部分と光照射されていない部分で水の接触角の差が顕著に現れず、いわゆる電子写真におけるカブリに相当するような現象が現れてしまうことがある。また、光触媒層の膜厚が100μmを超えると、かえって成膜強度が損なわれたり、クラックが発生するなどの問題が発生することがある。

【0042】光触媒層32は、必要に応じて、増感剤を含んでいてもよい。この増感剤は、特定の波長の光を吸収して励起され、その励起エネルギーを光触媒に移動させることにより、特定の波長における光増感剤の感度を上昇させるものである。このような増感剤は特に限定されないが、その具体例としては、芳香族系増感剤、例えば、ビレン、ペリレン、トリフェニレン、およびその他、キサンテン系増感剤、例えば、ローダミンB、ローズベンガル、およびその他、シアニン系増感剤、例えばチアカルボシアニン、オキサカルボシアニン、およびその他、チアシン系増感剤、例えば、チオニン、メチレンブルー、トルイジンブルー、およびその他、アクリジン系増感剤、例えば、アクリジンオレンジ、クロロフラビン、アクリフラビン、およびその他、フタロシアニン系

30 増感剤、例えばフタロシアニン、メタルフタロシアニン、およびその他、ポルフィリン系増感剤、例えばテトラフェニルポルフィリン、メタルポルフィリン、およびその他、クロロフィル系増感剤、クロロフィル、コロロフィリン、中心金属置換クロロフィル、およびその他、金属錯体系増感剤、例えばアルテニウムビビリシン錯体、およびその他、フラーレン系増感剤、例えば、C<sub>60</sub>、C<sub>70</sub>、およびその他、ヒドロゾン化合物、ビラゾリン化合物、オキサゾール化合物、チアゾール化合物、チアジアゾール化合物、イミノ化合物、ケタジン化合物、エナミン化合物、アミジン化合物、スチルベン化合物、ブタジ

40 増感剤、例えはフタロシアニン、メタルフタロシアニン、およびその他、ポルフィリン系増感剤、例えはテトラフェニルポルフィリン、メタルポルフィリン、およびその他、クロロフィル系増感剤、クロロフィル、コロロフィリン、中心金属置換クロロフィル、およびその他、金属錯体系増感剤、例えはアルテニウムビビリシン錯体、およびその他、フラーレン系増感剤、例えは、C<sub>60</sub>、C<sub>70</sub>、およびその他、ヒドロゾン化合物、ビラゾリン化合物、オキサゾール化合物、チアゾール化合物、チアジアゾール化合物、イミノ化合物、ケタジン化合物、エナミン化合物、アミジン化合物、スチルベン化合物、ブタジ

エン化合物、カルバゾール化合物およびその他の低分子増感剤、ならびにこれらの低分子化合物を高分子化合物に導入した高分子増感剤が挙げられる。このほか、電子写真用感光体の電荷発生剤および電荷輸送剤に用いられる化合物も増感剤として用いることができる。

【0043】増感剤は、任意のものを用いることができる、また必要に応じて複数の増感剤を組み合わせて用いることができるが、一般的には、潜像を形成させるもに用いる光の波長に応じて決められる。そのような観点から、増感剤としてメタルポルフィリンやルテニウムビビリジン錯体が特に好ましい。

【0044】増感剤を用いる場合、その添加量は特に限定されないが、一般に光触媒1モルあたり0.001～1モル添加するのが普通である。また、添加量を調整することで光触媒層の性能を制御することもできる。

【0045】<粘着剤塗布手段>粘着剤塗布手段は、光触媒層の表面へ粘着剤を塗布して粘着層を形成させる手段である。使用することのできる粘着剤は、光触媒層の上に塗布することができて、その状態でレーザー光を照射したときに分解し、かつ後述の樹脂が付着することのできるものであれば任意のものを用いることができる。

【0046】このような粘着剤としては、例えばレジン系、エラストマー系、混合系などの合成系あるいはデンプン系、蛋白質系、樹脂系、レキ青質系などの天然系の接着剤に使用されているものを用いることができる。具体的には、(イ) レジン系の熱硬化性材料としてユリア系、メラミン系、レゾルシノール系、フェノール系(水溶性、アルコール溶性、ノボラック)、エポキシ系、ポリウレタン系、ポリアロマティック系(ポリイミド、ポリベンズイミダゾール)、ポリエステル系(アルキッド形、不飽和ポリエステルアクリレート、アクリル酸ジエステル)、およびその他、(ロ) レジン系の熱可塑性材料として酢酸ビニル系(エマルジョン、溶液)、ポリビニルアルコール系、ポリビニルアセタール系(ブチラール、アセタール、ホルマール)、塩化ビニル系、アクリル系(エマルジョン、溶液、反応形)ポリエチレン系(ポリエチレン、エチレン酢酸ビニル)、セルロース系(ニトロセルロース、エチルセルロース、水溶性セルロース)、ポリイソブチレン、ポリビニルエーテル、およびその他、(ハ) エラストマー系材料としてクロロブレンゴム系(溶液、ラテックス)、ニトリルゴム系(溶液、ラテックス)、スチレン・ブタジエンゴム系、SBS・SIS系、ポリサルファイド系、ブチルゴム系、シリコーンゴム系(RTV形、加硫形、感圧形)、およびその他、(ニ) 混合系材料としてフェノリック・ビニル系、エポキシ・フェノール系、フェノール・クロロブレン系、フェノール・ニトリル系、エポキシ・ポリアミド系、エポキシポリサルファイド系、ニトリル・エポキシ系、エポキシナイロン系、およびその他、(ホ) デンプン系材料としてデンプン、デキストリン、およびその

他、(ヘ) 蛋白質系材料としてにかわ、カゼイン、大豆タンパク、アルブミン、およびその他、(ト) 樹脂系材料として松ヤニ(ロジン)、セラック、およびその他、(チ) レキ青質系材料としてアスファルト、ギルソナイト、タール、およびその他、および(リ) その他の粘着性のある物質(例えば炭化水素類、例えば、脂肪族類、例えばラウリン酸、ミステリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸、それらのアミド、エステル系誘導体、およびその他、脂肪族アルコール、それらエステル系誘導体、およびその他シリコンオイルなどを含めた油状有機化合物)、が挙げられる。

【0047】粘着剤を塗布する粘着剤塗布部材としては、任意のものを用いることができるが、その具体例は図4～8に示すようなものである。

【0048】図4に示した粘着剤塗布部材は、粘着剤を霧状に噴霧するもので、超音波振動子41により、粘着剤貯留タンク42に入った粘着剤43を霧状とし、版形成ドラム20上に噴霧する。この例のように粘着剤を霧状にして噴霧すると、薄くて均一な被膜を形成するのに有利である。

【0049】図5に示した初期化部材は、粘着剤貯留タンク42に粘着剤43を満たし、版形成ドラムをそこに浸漬して、粘着剤の被膜を形成させるものである。このような方法で被膜を形成させると被膜は厚くなる傾向がある。また、このような粘着剤塗布部材を用いる場合、粘着剤は常温常圧で液体であることが普通である。

【0050】図6に示した粘着剤塗布部材は、粘着剤を含有、または担持させた中間媒体を接触させるものである。図6では、粘着剤を中間媒体61を介して版形成ドラムに供給する場合において、中間媒体を特にローラー形状としたものを示しており、ローラー形状の部材は軸を中心に回転可能であって、一ヵ所のみが常に版形成ドラムに接触することによって劣化することを避けることができる点で有利である。しかしながら、このような中間媒体を用いる場合でも、ローラー形状以外のものを選択することも可能である。

【0051】図7に示した粘着剤塗布部材は粘着剤貯留タンク42から粘着剤43を注ぐことにより、版形成ドラム20上に粘着剤の被膜を形成せるものである。この場合も図5の例同様、被膜は厚くなる傾向がある。

【0052】図8に示した粘着剤塗布部材は、スプレーノズル81から粘着剤を版形成ドラム20上に噴霧するものである。この場合も、図4の例同様に薄くて均一な被膜を形成するのに有利である。

【0053】このような方法で版形成ドラム上に粘着剤を塗布することができるが、粘着層の厚さは、画像の品質などに影響する。粘着層の厚さは、一般に0.01～10μmである。この範囲内であれば、層がより薄いと感度が上昇して、画像形成-初期化のインターバルを短くすることができ、逆に層がより厚いと光の照射量を変

えた場合の画像の階調制御が容易となる。しかしながらこの範囲を超えて、0.01 μm以下であると、粘着性が低下して樹脂の付着が不充分となり、明瞭な画像が得にくくなる。また、10 μmを超えると、感度が下がる傾向がある。

【0054】このような理由から適当な粘着層を得られるような粘着剤塗布部材を選択することができる。また、一度、より厚い粘着層を形成させたのち、後述の均一化部材により薄層化させることもできる。

【0055】<均一化手段>均一化手段は、粘着剤塗布部材により塗布された粘着層を均一化または薄層化させるための手段である。また、粘着剤塗布部材により塗布された粘着層が十分に平滑でない場合には、その表面を均一にする機能も有する。これらの機能を有する均一化部材は、必要に応じて具備させるものであるが、具備する場合には任意のものを用いることができる。そのような均一化部材の具体例は、例えば図9～12に示すものである。

【0056】図9に示した均一化部材は、ブレード形状の部材のエッジを接触させることで掻き取り効果を持たせ、薄層形成を容易にするものである。このとき、部材の素材として弾性体を用いると版形成ドラム20との密着性が増し、層厚を安定化させる効果がある。

【0057】図10および図11に示した粘着剤塗布部材は、部材の面を版形成ドラム20に接触させるものであり、図9に例示した均一化部材に比べて掻き取り効果は少なくなるが、均一化部材の磨耗による接触面積の急激な変化が少なく、安定性に優れている。この場合にも部材の素材に弾性体を用いると、図9の例と同様の効果が得られる。特に図11に示したようなローラー形状の部材は軸を中心回転可能であり、一カ所のみが常に接触することによる部材の劣化を避けることができる点で有利である。

【0058】図12に示した均一化部材は、ブレード形状の部材のエッジを接触させ、過剰の粘着剤を回転方向に除去しようとするものである。その効果は図9に示した均一化部材に近いが、掻き取り効果の点で差があるので、このような均一化部材の適用もできる。そのほか、均一化部材として発泡体、例えばスponジ、を用いることにより、粘着剤を吸収させることにより粘着層を薄層化することもできる。

【0059】<露光手段>本発明における露光手段は、感光体にレーザー光を照射して粘着層を分解させて、潜像を形成させるための手段である。このような機能を有する露光部材、すなわちレーザー光源としては、任意のものを用いることができるが、一般的には、(イ) 気体レーザー、例えばCO<sub>2</sub>レーザー、He-Neレーザー、Ar<sup>+</sup>レーザー、He-Cd<sup>+</sup>レーザー、エキシマーレーザー、およびその他、(ロ) 固体レーザー、例えばルビーレーザー、YAGレーザー、Nd<sup>3+</sup>:YAGレ

ザー、およびその他、(ハ) 色素レーザー、(ニ) 液体レーザー、(ホ) 半導体レーザー、およびその他、が用いられる。

【0060】露光部材として用いるレーザー光源の種類は、粘着剤の種類、吸収波長、光触媒の吸収波長、およびその他の条件によって選択されるのが普通である。また、光源の使用出力は光源の種類によっても変化するが、特に好ましくは1mW～1kWの範囲である。

【0061】<樹脂付着手段>樹脂付着手段は、粘着層の上に樹脂を付着させて、疎水性樹脂層を形成させるための手段である。この疎水性樹脂層は、光触媒層に対して親水性の低い層であり、形成された版にインクを供給した場合に、親水性の差があるために露出した光触媒層のみに選択的にインクが付着する。この親水性の差は、水との接触角の差に置き換えて説明することができる。一般に、光触媒層と疎水性樹脂層との接触角の差が10°以上あれば、感光体表面の潜像の現像が可能となるが、接触角の差は好ましくは30°以上である。したがって、光触媒層のバインダーと、疎水性樹脂層の樹脂は、そのような接触角の差が得られるように選択すべきである。また、接触角は疎水性樹脂層の層厚にも依存するので、層厚により調整することも可能である。

【0062】用いる樹脂の形状は任意であり、固体(例えば微粒子)であっても液体(例えば溶液や溶融液)であってもよいが、固体、特に微粒子、であることが好ましい。特に平均粒子径が100 μm以下の微粒子であることが好ましい。ここで、平均粒子径は、標準フルイによって測定したものである。このような粒子径の微粒子を用いると、水との接触角のムラが生じにくい。

【0063】また、樹脂の種類は特に限定されないが、光照射による潜像消去を容易にするために、後述する潜像消去露光に用いる光源の光に対して透明であることが好ましい。また、均一な疎水性樹脂層を得るために後述する加熱手段によって、疎水性樹脂層を均一化させることもでき、そのため樹脂として熱可塑性樹脂を用いることが好ましい。このような樹脂としては、例えば、スチレン系樹脂、スチレン/イソブレン系樹脂、アクリル/スチレン系樹脂、ジビニルベンゼン系樹脂、メチルメタクリレート系樹脂、メタクリレート系樹脂、エチルメタクリレート系樹脂、エチルアクリレート系樹脂、n-ブチルアクリレート系樹脂、アクリル酸系樹脂、アクリロニトリル系樹脂、アクリルゴム/メタクリレート系樹脂、エチレン系樹脂、エチレン/アクリル酸系樹脂、エチレン/アクリル酸エチル系樹脂、不飽和カルボン酸系樹脂、エチレン/酢酸ビニル系樹脂、ナイロン系樹脂、シリコーン系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、ベンゾグアニン系樹脂、フェノール系樹脂、フラン系樹脂、アミノ系樹脂、フッ素系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、セルロース系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリプロピ

レン系樹脂、ビニルエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリブタジエン系樹脂、塩素化ポリエチレン系樹脂、ニトリルゴム系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノキシ系樹脂、ジアリルフタレート系樹脂、ビスマレイミド系樹脂、ケトン系樹脂、A B S樹脂、その他の合成ゴム系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレート樹脂、ポリオキシベンゾイル、ポリアセタール、ポリブニレンエーテル、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、およびその他スルホンポリマー、ポリイミド系樹脂、あるいはその他の共重合体、ポリマーブレンド系樹脂、ポリマーアロイ系樹脂、およびその他が挙げられる。場合によっては、これらの中から、任意の樹脂を2種類以上組み合わせて使用しても良い。

【0064】樹脂の付着方法はローラーによる供給方法のほか、スプレー法、ブラシおよびその他により樹脂を供給する方法、または、版形成ドラムの一部を直接樹脂貯留槽に接触させる方法、およびその他の任意の方法により行うことができる。このような方法で粘着層の上に設けられた疎水性樹脂層、または必要に応じて後述の加熱手段により薄層化された疎水性樹脂層の厚さは特に限定されないが、0.001～10μm、あることが好ましい。この範囲よりも層が薄いと、耐刷性が不充分となることがある、層が厚いとクラックが生じることがある。

【0065】なお、疎水性樹脂層は必ずしも密な層状構造を有する必要はなく、表面に粘着層が露出していてもよい。すなわち、樹脂が粘着層を網目状に覆っていたり、粘着層の表面上に樹脂が不連続に散在していてもよい。

【0066】<加熱手段>粘着層に付着させる樹脂が熱可塑性樹脂である場合、加熱部材を用いることで樹脂層を薄膜化することができる。加熱部材は、任意のものを用いることができ、特に限定されない。例えば、加熱したゴムローラー、熱風、サーマルヘッドなどを用いても良い。

【0067】<現像手段>本発明における現像手段は、露光手段により形成された潜像を現像するための手段である。このような機能を有する現像部材は任意であるが、露光済みの感光体にインクを塗布するインク供給部材であることが好ましい。感光体表面へのインクの供給は、任意の方法によることができるが、前記した粘着剤塗布部材と同様の構造であることができる。また、用いるインクも任意であるが、環境への影響を考えて、有機溶剤の含有量が少ないものが好ましい。

【0068】<転写手段>本発明における転写手段は、版形成ドラム上のインク画像を記録媒体に転写するための手段である。図2に示すように、転写ローラー27と版形成ドラム20との間に記録媒体28を挟み、画像を

転写する方法がひとつの手段である。この他、転写ローラーの代わりに高圧ガスを吹き付けて記録媒体を版形成ドラムに密着させる方法、版形成ドラム上の画像を一旦中間転写ローラーへ転写し、さらに記録媒体へ転写する方法、およびその他の方法をとることもできる。これらの中で、インク画像を再現性よく記録媒体に転写することが可能な、中間ローラーを用いた方法が好ましい。

【0069】<クリーニング手段>本発明において、潜像消去手段を適用する前に、版上に残ったインクを除去することができる。このようなクリーニング手段は特に限定されず、任意の方法で行うことができる。

【0070】<潜像消去露光手段>本発明の履歴消去手段は、感光体表面に付着したインクが記録媒体に転写された後に、感光体表面に残っている潜像、言い換えれば粘着層および疎水性樹脂層、を除去する手段である。本発明において、このような潜像消去は、版に光を照射して、光触媒の作用により粘着層を分解させることにより行う。

【0071】光照射により粘着層を除去する潜像消去露光部材として利用できる光源としては任意のものを用いることができるが、具体的には、紫外線蛍光灯、蛍光体ヘッド、気体レーザー、固体レーザー、液体レーザー、半導体レーザー、色素レーザー、およびその他が挙げられる。

【0072】潜像消去露光に用いる光源の種類は、用いる光触媒または増感剤の吸収波長、光源の強さ、およびその他の条件に応じて選択されるのがふつうであるが、一般に光源として得易いことから波長が350～800nmの光を放射する光源を用いることが好ましい。また、まず疎水性樹脂層をある光源からの光により分解させ、次いで異なった光源からの光で粘着層を分解させることもできる。潜像書き込みのために用いるのと同種のレーザーを潜像消去に用いると、光触媒層にダメージを与えるが、前記したように2種類の光源を用いて、疎水性樹脂層の分解に潜像書き込みのためのレーザーと同種の光源を用い、粘着層の分解には光触媒層にダメージを与えるにくい光源を用いると、光触媒層に対するダメージを低減させることができて有効である。

【0073】潜像消去部材により感光体に光を照射する方法は任意であるが、その具体的な例は図13～16に示すとおりである。図13に示した履歴消去部材は、光源131から照射された光をポリゴンミラー133により版形成ドラムの長さ方向に照射するものである。必要に応じてレンズ132およびfθレンズ134を設けることもできる。図14および15に示した履歴消去部材は、光源からの光をレンズ141を介して版形成ドラムの長さ方向に均一に照射するものである。図16に示した履歴消去部材は、光源131から放射される光を反射板161により版形成ドラムの長さ方向に均一に収束させて照射するものである。これらの他にも、面発光型の

光ファイバーにレーザー等の光源から光を入射して版形成ドラムの長さ方向に均一に光照射したり、各種の発光素子を版形成ドラムの長さ方向に均一に配置して光照射することもできる。また、前記の各種光源の光を非線形材料を通過させることにより得られる高調波を版形成ドラムに照射することもできる。また、キセノン管などを高電圧で励起して発生するストロボ光などのパルス光を照射することもできる。

【0074】

【実施例】実施例1

二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび二次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを固形分重量で50:50の割合で混合し、固形分濃度10重量%、pH1.5に調整して塗布液を調製した。この塗布液をアルミニウム製ドラム上にスプレーコーティング法により膜厚0.5μmに塗布して被膜を形成させ、その被膜を150°Cで1時間加熱乾燥して版形成ドラムを得た。図8に示したスプレーノズルを用いた粘着剤塗布装置により、アクリルゴム系粘着剤（エマルジョンタイプ）を塗布し、図9に示したシリコーンゴムブレードにより粘着剤を均一化した。次いで、潜像を形成させるために363.8nmのアルゴンイオンレーザーを像様に照射して粘着層を分解し、残存している粘着層へ粒径2μmのアクリル／スチレン系樹脂微粒子を樹脂供給ローラーにより粘着層に付着させ、180°Cに加熱したシリコングムローラーにより樹脂微粒子を溶融させて樹脂薄膜層を形成させた。これにより、耐刷性の優れた版を形成することができた。

【0075】実施例2

二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび二次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを固形分重量で50:50の割合で混合し、固形分濃度10重量%、pH1.5に調整して塗布液を調製した。この塗布液をアルミニウム製ドラム上にスプレーコーティング法により膜厚0.5μmに塗布して被膜を形成させ、その被膜を150°Cで1時間加熱乾燥して版形成ドラムを得た。図8に示したスプレーノズルを用いた粘着剤塗布装置により、アクリルゴム系粘着剤（エマルジョンタイプ）を塗布し、図9に示したシリコーンゴムブレードにより粘着剤を均一化した。次いで、粘着層へ粒径2μmのアクリル／スチレン系樹脂微粒子を樹脂供給ローラーにより粘着層に付着させ、180°Cに加熱したシリコングムローラーにより樹脂微粒子を溶融させて樹脂薄膜層を形成させた。続いて、潜像を形成させるために363.8nmのアルゴンイオンレーザーを像様に照射して粘着層およびその上の樹脂薄膜層を分解した。これにより、耐刷性の優れた版を形成することができた。

【0076】実施例3

＜感光体＞2次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび2次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを、固形分重量比で50:50の割合で混合し、固形分濃度10重量%、pH1.

5に調整して塗布液を調製した。この塗布液をアルミニウム製ドラム上にスプレーコーティング法により膜厚0.5μmに塗布して被膜を形成させ、その被膜を150°Cで1時間乾燥させて版形成ドラムを得た。

【0077】＜粘着剤塗布部材＞本実施例では、粘着剤塗布部材21として図8に示される、スプレーノズルを用いた粘着剤塗布装置を用いた。なお、粘着剤にはアクリルゴム系粘着剤（エマルジョンタイプ）を用いた。

【0078】＜均一化部材＞本実施例では、均一化部材10 22として、図9に示されるブレード状のものを用いた。均一化部材の素材にはシリコーンゴムを用いた。

【0079】＜光源＞本実施例では、潜像を形成させるための光源23として、アルゴンイオンレーザーを用い、露光波長として368nmの紫外光を選択した。＜樹脂付着部材＞本実施例では、樹脂付着部材24として樹脂供給ローラーを用いた。これにより、露光後に残存した粘着層に粒径2μmのアクリル／スチレン系樹脂微粒子を付着させた。

【0080】＜加熱部材＞本実施例では、加熱部材としてシリコングムからなる加熱ローラーを用いた。この加熱ローラーを180°Cに加熱し、版形成ドラムに押し当てることで、粘着層上の樹脂を溶融させて樹脂薄膜層を形成させた。

【0081】＜潜像消去用光源＞本実施例では、潜像を消去するための潜像消去用光源として紫外線蛍光灯を用いた。

【0082】＜画像形成装置とそれによる画像形成＞上記の各部材と、その他の部材から図2に示されるような画像形成装置を作製し、画像形成を行った。図2に示されるような画像形成装置において、版形成ドラムは図中の矢印方向に回転しており、その回転に伴って画像形成のプロセスは進行する。

【0083】まず、版形成ドラム20は粘着剤塗布部材21によりにより粘着剤が塗布され、これにより版形成ドラム上に粘着層が形成される。この被膜は、次いで均一化部材22により均一の厚さとされる。次に、均一な粘着層が付与された版形成ドラムは、光源23により像様に露光される。版形成ドラム上の露光された部位の粘着剤は光源からのレーザーの効果により分解されて除去される。続いてインク供給部材26により水性インクが版形成ドラムに供給される。水性インクは、粘着剤の除去された部位に付着するが、樹脂薄膜層にはインクは付着しない。さらに、記録媒体28を転写ローラー27により版形成ドラム20に圧着させることにより、記録媒体上に明瞭な画像が得られた。

【0084】続いて、2枚目以降連続して画像を得るために、粘着層塗布、均一化、露光、樹脂付着、および加熱の各工程を省略して同様の操作を繰り返し、同一の明瞭な画像を連続的に1000枚印刷することができた。

【0085】また、上記の処理をした後の版形成ドラム

に新しい版を以下のようにして形成させた。版形成ドラム20に転写されずに残ったインクをクリーニング部材29により除去し、さらに版形成ドラム全体に潜像消去用光源から紫外線を照射することで、感光体表面の粘着剤および樹脂を光触媒の酸化力により分解させて、潜像を消去した。さらに、版形成ドラム20上に再び粘着剤塗布部材21で粘着剤を塗布し、均一化部材により均一化させて、版形成ドラムの表面全体を初期化した。

【0086】この状態から、前記したのと同様の方法で、露光、樹脂付着、加熱、インク供給、およびインクの記録媒体への転写の各プロセスを行って画像形成を行ったところ、優れた再現性で画像を得ることができた。また、さらに、前記したのと同様の方法で連続的に画像出力を行ったところ、明瞭な同一画像を1000枚出力することができた。

#### 【0087】実施例4

硝酸によりpH0.8に調整した二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルに、撥水性を有するシロキサン・クリア・コート樹脂、および硬化剤を含むプロパンノール溶液を添加して塗布液を得た。TiO<sub>2</sub>は塗布液の全固形分の約50重量%、シロキサン・クリア・コート樹脂は塗布液の全固形分の約50重量%の割合となるように添加した。この塗布液をアルミニウム製ドラムに引き上げ塗布法により塗布し、形成された光触媒層を150°Cで一時間乾燥させ、膜厚1.5μmの光触媒層を有する版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用いて、実施例1と同様の方法で画像を出力したところ、再現性よく画像を得ることができた。

#### 【0088】実施例5

潜像を形成させるための露光部剤34として、アルゴンイオンレーザーのかわりにCO<sub>2</sub>レーザーを用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0089】実施例6

樹脂微粒子として、アクリル/スチレン系樹脂のかわりにポリエステル系樹脂を用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0090】実施例7

粘着剤塗布部材として、図6に示したようなローラー形状を有し内部に粘着剤を吸収させたシリコーン製発泡剤の部材を用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0091】実施例8

均一化部材として、図11に示したようなローラー形状を有するシリコーン製発泡剤の部材を用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0092】実施例9

使用するインクとして、水性インクの代わりに油性インクを用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で光照射されていない部分の画像を得ることができた。

#### 【0093】実施例10

二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび二次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを固体分重量比で50:50の割合で混合し、固体分濃度10重量%、pH1.5に調整した。さらにこの溶液にZnボルフィリンのプロパンノール溶液を、Znボルフィリンの添加量が、塗布液の全固形分の30重量%となるように添加して塗布液を調製した。この塗布液を引き上げ塗布法によりアルミニウム製ドラムに塗布して光触媒層を形成させ、100°Cで一昼夜乾燥させた。乾燥後の光触媒層の厚さが1μmとなるまで、この塗布-乾燥を繰り返し、版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用い、潜像消去用光源として紫外線蛍光灯の代わりに波長543.5nmのHe-Neレーザーを用いた以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0094】実施例11

二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび二次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを固体分重量比で50:50の割合で混合し、固体分濃度10重量%、pH1.5に調整して塗布液を調製した。この塗布液を引き上げ塗布法によりアルミニウム製ドラムに塗布して光触媒層を形成させ、100°Cで一昼夜乾燥させた。乾燥後の光触媒層の厚さが1μmとなるまで、この塗布-乾燥を繰り返し、版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用い、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。

#### 【0095】実施例12

二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルおよび二次粒径10nmのSiO<sub>2</sub>ゾルを固体分重量比で50:50の割合で混合し、固体分濃度10重量%、pH1.5に調整した。さらにこの溶液にZnボルフィリンのプロパンノール溶液を、Znボルフィリンの添加量が、塗布液の全固形分の30重量%となるように添加して塗布液を調製した。この塗布液を引き上げ塗布法によりアルミニウム製ドラムに塗布して光触媒層を形成させ、100°Cで一昼夜乾燥させた。乾燥後の光触媒層の厚さが1μmとなるまで、この塗布-乾燥を繰り返し、版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用いて、実施例10と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で光照射されていない部分の画像を得ることができた。

#### 【0096】実施例13

硝酸によりpH0.8に調整した二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>ゾルに、撥水性を有するシロキサン・クリア・コート樹脂、硬化剤、およびZnボルフィリンを含むプロパンノール溶液を添加して塗布液を得た。TiO<sub>2</sub>は、塗

布液の全固形分の約40重量%、シロキサン・クリア・コート樹脂は、塗布液の全固形分の約30重量%、光触媒の増感剤であるZnボルフィリンは塗布液の全固形分の約30重量%の割合となるように添加した。この塗布液をアルミニウム製ドラムに引き上げ塗布法により塗布し、形成された光触媒層を100°Cで一昼夜乾燥させ、膜厚1μmの光触媒層を有する版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用い、実施例10と同様の方法で画像を出力したところ、再現性よく画像を得ることができた。

#### 【0097】実施例14

使用するインクとして、水性インクの代わりに油性インクを用いた以外は、実施例13と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で光照射されていない部分の画像を得ることができた。

#### 【0098】実施例15

潜像書き込みの露光工程において、版形成ドラム内に冷却水を流し、ドラム表面の温度を100°C以下に保った以外は、実施例1と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で画像を得ることができた。また、版形成ドラムを冷却していない場合と比較して版形成ドラムの潜像書き換え可能な回数は2倍に向上した。

#### 【0099】実施例16

硝酸によりpH0.8に調整した二次粒径50nmのTiO<sub>2</sub>タルに、撥水性を有するシロキサン・クリア・コート樹脂、硬化剤、およびZnボルフィリンを含むプロパンノール溶液を添加して塗布液を得た。TiO<sub>2</sub>は、塗布液の全固形分の約40重量%、シロキサン・クリア・コート樹脂は、塗布液の全固形分の約30重量%、光触媒の増感剤であるZnボルフィリンは塗布液の約30重量%の割合となるように添加した。この塗布液をアルミニウム製ドラムに引き上げ塗布法により塗布し、形成された光触媒層を100°Cで一昼夜乾燥させ、膜厚1μmの光触媒層を有する版形成ドラムを得た。この版形成ドラムを用いて、露光光源にアルゴンイオンレーザーを用いる以外は実施例1と同様にして画像を出力したところ画像を出力したところ、再現性よく画像を得ることができた。

#### 【0100】実施例17

使用するインクとして、水性インクの代わりに油性インクを用いた以外は、実施例16と同様の方法で画像出力を試みたところ、優れた再現性で光照射されていない部分の画像を得ることができた。

#### 【0101】

【発明の効果】本発明によれば、繰り返し使用可能な版胴を得ることができ、かつ人体または環境に及ぼす影響を低減した画像形成装置が提供されることは、【発明の概要】の項に前記したとおりである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の版形成方法による版形成プロセスを示

す模式図。

【図2】本発明の画像形成装置の断面模式図。

【図3】本発明に用いることのできる感光体の断面図。

【図4】本発明による粘着剤塗布部材の一例を示す模式図。

【図5】本発明による粘着剤塗布部材の一例を示す模式図。

【図6】本発明による粘着剤塗布部材の一例を示す模式図。

10 【図7】本発明による粘着剤塗布部材の一例を示す模式図。

【図8】本発明による粘着剤塗布部材の一例を示す模式図。

【図9】本発明に用いることのできる均一化部材の一例を示す図。

【図10】本発明に用いることのできる均一化部材の一例を示す図。

【図11】本発明に用いることのできる均一化部材の一例を示す図。

20 【図12】本発明に用いることのできる均一化部材の一例を示す図。

【図13】本発明の潜像消去露光部材の一例を示す模式図。

【図14】本発明の潜像消去露光部材の一例を示す模式図。

【図15】本発明の潜像消去露光部材の一例を示す模式図。

【図16】本発明の潜像消去露光部材の一例を示す模式図。

30 【符号の説明】

1 1 基板

1 2 光触媒層

1 3 粘着層

1 4 撥水性樹脂層

1 5 水性インク

2 0 版形成ドラム

2 1 粘着剤塗布ローラー

2 2 粘着層均一化部材

2 3 潜像形成用露光光源

40 2 4 樹脂付着部材

2 5 加熱部材

2 6 インク供給部材

2 7 転写部材

2 8 記録媒体

2 9 クリーニング部材

3 0 潜像消去用光源

3 1 基板

3 2 光触媒層

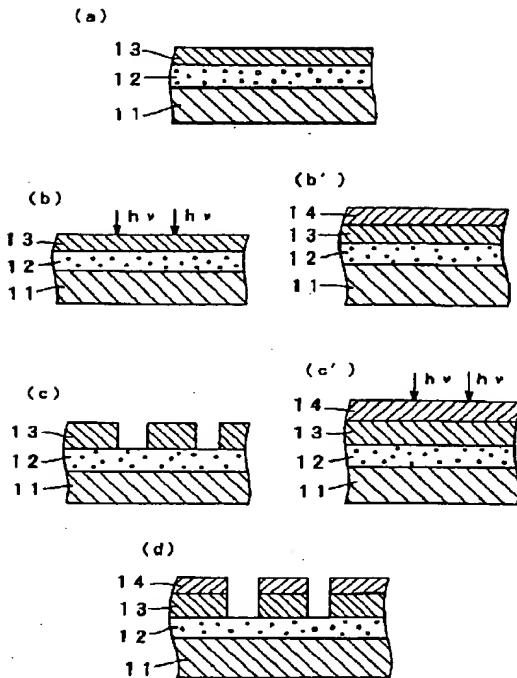
3 3 光触媒微粒子

50 3 4 バインダー材料

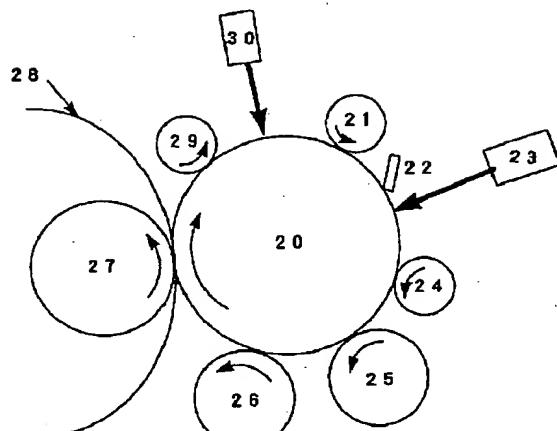
3 5 粘着層  
 4 1 超音波振動子  
 4 2 粘着剤貯留タンク  
 4 3 粘着剤  
 6 1 粘着剤塗布ローラー  
 8 1 スプレーノズル

\* 1 3 1 光源  
 1 3 2 レンズ  
 1 3 3 ポリゴンミラー  
 1 3 4  $f\theta$  レンズ  
 1 4 1 レンズ  
 \* 1 5 1 反射板

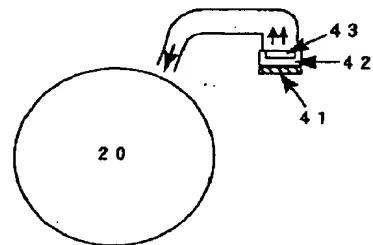
【図1】



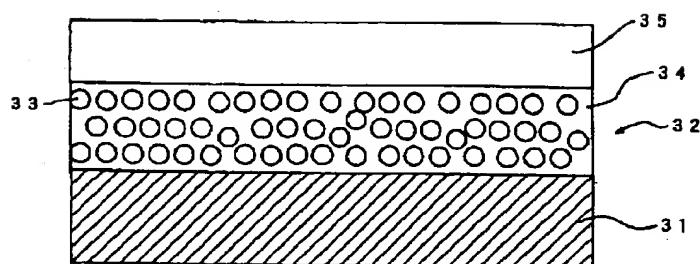
【図2】



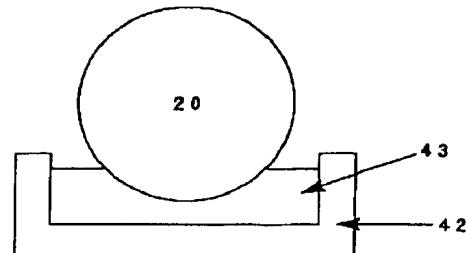
【図4】



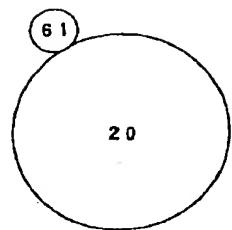
【図3】



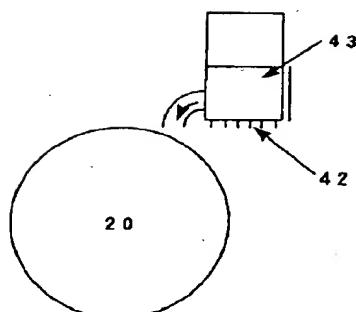
【図5】



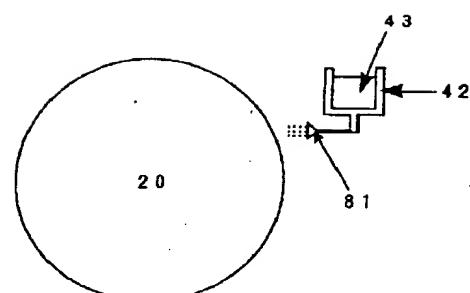
【図6】



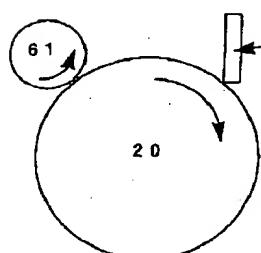
【図7】



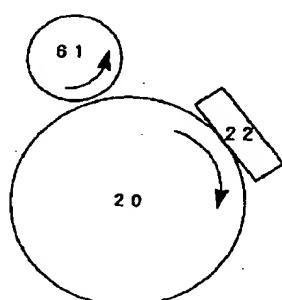
【図8】



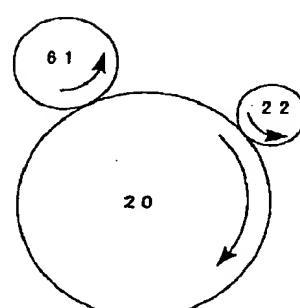
【図9】



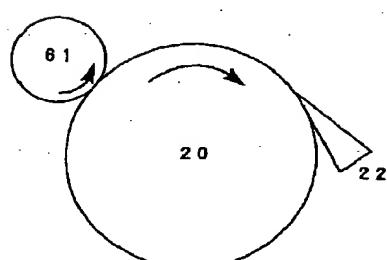
【図10】



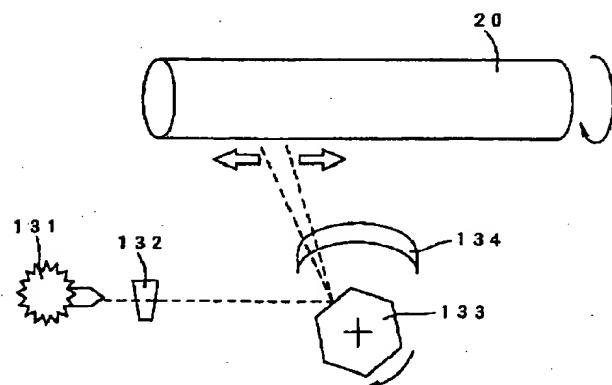
【図11】



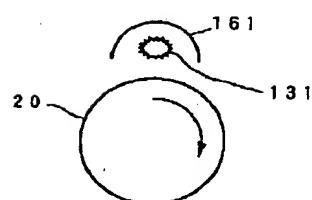
【図12】



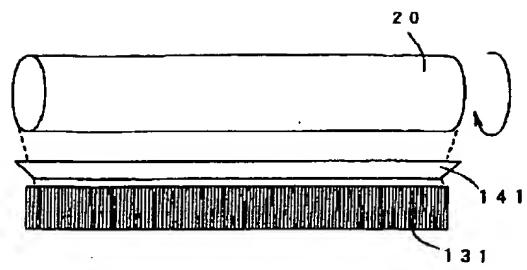
【図13】



【図16】



〔図14〕



〔図15〕

